

# Monteringsanvisning snösmältning tak

Art nr 55250

Läs noga igenom hela monteringsanvisningen innan du börjar förläggningen. Anläggningen skall installeras av behörig elinstallatör.

## Allmänt

Syftet med en snösmältningsanläggning är att hålla en öppen kanal för dränering av vattnet, så att det inte fryser under sin väg ner till frostfri zon.

Max anslutningslängd vid 10 A: 50 m

Max anslutningslängd vid 13 A: 65 m

Max anslutningslängd vid 16 A: 80 m

Max självbärande längd: 30 m

Driftspänning: 230 V

Säkringar skall ha C-karakteristik

Anläggningen skall skyddas av jordfelsbrytare 30 mA

Kabeln är metermärkt

## Generell förläggning

Kabeln förläggs enkel väg och ansluts direkt i kopplingsdosorna för inkommande matning. Till varje värmekabel-längd behövs en an-/avslutningssats (E 89 604 11). För kabel mellan 2 dosor krävs två an-/avslutningssatser.

**OBS!** Klippta kabeländar får under arbetets gång inte ligga öppna så att vatten kan tränga in. Försegla ändarna tillfälligt för att förhindra vatteninträning. För papp- och asfaltstak finns Ebeco T-18 CT med ett särskilt ytterhölje (E 89 604 82).

## Placering av dosor och ändavslutningar

För att säkerställa en lång livslängd på anläggningen och **för att den 10-åriga garantin skall gälla** skall dosor och ändavslutningar placeras så att de inte utsätts för vatteninträning. Dosor skall placeras på ett skyddat ställe, t ex under takutspång eller om möjligt indragna på vinden. Utvändigt monterade dosor skall fyllas med Ebeco Gel, artnr. E 0796802 (kan demonteras). Ändavslutningar skall dras upp mot kanten av rännorna. Se Fig 1 & 9.

## Fastsättning av kabeln

Värmekabeln fästs med lim (E 89 604 14) i rännan. Det är viktigt att rännan är rengjord innan limning. Limma kabeln med c/c-avstånd ca 1 m. Limma även över kabeln så att kabeln sitter ordentligt fast.

## Avstick till stuprör

Kabeln förgrenas i en dosa. Lägg kabeln så att hela rännan värms. Det skall även finnas lite ”slack” på kabeln. Se Fig 2.

## Fästkonsol

För att skydda kabeln mot mekaniska skador där den går ner i stupröret skall den förläggas och låsas fast över en fästkonsol (E 89 609 62) Se Fig 3. Maximal hängande kabellängd är 30 m. Vid längre längder måste kabeln avlastas med en avlastningsvajer eller liknande.

## Utkastare

Om stupröret har utkastare görs kabeln ca 0,5 m längre än stupröret. Denna del viks tillbaka in i röret och fästs ihop med ett buntband. Se Fig 4.

## Anslutning till dagvattenledning

Om stupröret är anslutet till en dagvattenledning skall kabeln dras så långt ner under mark att det inte längre föreligger frostrisk (ca 1-1,5m) Se Fig 5.

## Invändigt stuprör eller takbrunn

Vid invändiga stuprör, takbrunnar eller vid avstick kortare än 3 m förläggs kabeln i en ögla i stället för att göra en avgrening. Se Fig 6.

## Gesimsrännor

I hängrännor som är bredare än 15 cm eller i gesimsrännor skall kabeln läggas i flera slag. Maximalt avstånd mellan kablarna är 12 cm. Se Fig 7.

## Max-/mintermostat

Givarnas placering är mycket viktig då de styr anläggningen. Max-termostatens givare placeras där solen ej kommer åt, tex mot norr eller på en skuggsida. Den får ej påverkas av värmeutsläpp från fastigheten eller värmekabeln. Min-termostatens givare placeras där man bedömer att man har högst temperatur. Normal inställning är ca +2°C på max-termostaten och ca -6°C på mintermostaten. Givarkabelns längd är 2,5 m och kan förlängas upp till 50 m med 2x1,5mm<sup>2</sup> kabel.

## Temp-/fuktstyrning

Givarnas placering är mycket viktig då de styr anläggningen. Temperaturgivaren placeras där solen ej kommer åt, tex mot norr eller på en skuggsida. Den får ej påverkas av värmeutsläpp från fastigheten eller värmekabeln. Fuktgivaren (isvarnaren) placeras i hängrännan där det är störst risk att snö och vatten samlas. Detta är oftast i hängrännans lägsta punkt, i söderläge.

Fuktgivaren skall rengöras med T-sprit före montering så att det inte finns fett eller någon annan beläggning på metallstavarna. Givaren limmas fast och monteras i rännan så att vattnet styrs upp på detektorn via ”solfjädern”. I breda rännor skall man komplettera med limsträngar för att styra upp vattnet på givaren. Se fig 8 & 9.

Längden på givarkablarna är 4 m och kan förlängas max 50m. Fuktgivarkabeln förlängs med 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Temperaturgivaren förlängs med 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

Se även separat instruktion i temp/fukt-styrningsenheten.

## Skyltar

Värmekabelskyltar (E 89 609 63) skall monteras vid dosor och stuprör.

## Testning

Innan anläggningen tas i bruk skall den testas och dokumenteras i bifogat testprotokoll. Om dosorna skall fyllas med gjutmassa så skall anläggningen testas före fyllning.

## Drift och skötsel

För bästa funktion skall givarna rengöras innan installation och före varje säsong. Använd lämpligen stålull för att ta bort eventuell beläggning. Rännor skall rensas från löv och skräp. Inför varje säsong bör även kablarna testas och jämföras med testprotokollet från installationstillfället. Beakta att kablarna är självbegränsande och att strömstyrkan därför varierar med utomhustemperaturen.

# Testprotokoll

Objekt: \_\_\_\_\_

Värmekabeltyp: \_\_\_\_\_

Art-nr: \_\_\_\_\_

Utomhustemp vid testningen: \_\_\_\_\_

Säkring nr*	Kabel nr*	Kabellängd* (m)	Isolationsmotstånd (M $\Omega$ ) <b>min 10M<math>\Omega</math></b>	Ström (A)

## Resistansvärden givare

Givare		Uppmätt resistans	Teoretisk resistans
Temp/fukt-givare	Givare nr*.....	..... k $\Omega$	..... (ur tabell nedan)
Brun-gul		..... $\Omega$	..... 20 ohm
Brun-grön		..... $\Omega$	..... $\infty$ vid torr givare
Vit-grå		..... k $\Omega$	..... (ur tabell nedan)
Temp-givare Eberle	Givare nr*.....	..... $\Omega$	..... (ur tabell nedan)
Temp-givare Max-min	Givare nr*.....	..... $\Omega$	..... (ur tabell nedan)
Temp-givare Max-min	Givare nr*.....	..... $\Omega$	..... (ur tabell nedan)

## Teoretisk resistans

Omgivningstemperatur	-10°C	$\pm 0^\circ\text{C}$	+10°C	+20°C	+30°C
Temp-fukt brun-gul	61 k $\Omega$	35 k $\Omega$	21 k $\Omega$	13 k $\Omega$	8 k $\Omega$
Temp-givare (Eberle)	8,9 k $\Omega$	5,6 k $\Omega$	3,6 k $\Omega$	2,4 k $\Omega$	1,6 k $\Omega$
Temp-givare (max-min)	750 $\Omega$	820 $\Omega$	890 $\Omega$	960 $\Omega$	1040 $\Omega$

\*Uppgifterna hämtas från förläggningsskiss eller relationsritning.

Värmekablarna måste ha varit inkopplade minst 5 minuter före strömmätning.

Värmekabelanläggningen skall även dokumenteras med skiss eller ritning som visar kabellängder, dosors placering, matningar etc.

Einstallationen utförd enligt monteringsanvisning

Dosor och ändavslutningar är placerade så att de inte utsätts för vattenintrång, och är fyllda med tätningsmassa.

Datum: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

Namnförtydligande: \_\_\_\_\_

Företag: \_\_\_\_\_

# Garantibevis

100208  
SV

## T-18

Ebeco AB lämnar 10 års garanti för materialfel på värmekabel och tillbehör.

Garantin blir gällande endast under förutsättning att installationen av värmekabel och tillbehör är utförd av behörig elinstallatör enligt gällande föreskrifter och i enlighet med av Ebeco AB utfärdad monteringsanvisning. Detta testprotokoll skall vara komplett ifyllt och tillsammans med materialspecifikation eller faktura vara signerat av den elinstallatör som utfört installationen.

Om fel som faller under garantin uppstår under de första 5 åren förbinder sig Ebeco AB att reparera eller ersätta såväl värmekabel som tillbehör samt stå för kostnader för utbytet. Om fel skulle uppstå under de följande 5 åren reparerar eller levererar Ebeco AB nytt material för utbyte.

Garantin gäller inte för installationer som har utförts av en icke behörig elinstallatör alternativt om en icke behörig elinstallatör har vidtagit ändringar eller reparationer. Garantin gäller inte heller om felet har uppstått som ett resultat av användning av felaktigt material, exempelvis olämpliga dosor, eller som ett resultat av monteringsfel. Vidare omfattas inte heller skador som uppkommit av skadegörelse, brand, åsknedslag och vattenskada eller skador orsakade av vårdslöshet, onormalt användande eller som ett resultat av en olyckshändelse.

För det fall då ett materialfel som omfattas av garantin uppstår skall i första hand den behöriga elinstallatör som utfört installationen kontaktas för felsökning. Innan felsökning, reparationsarbeten eller andra åtgärder vidtas skall Ebeco AB kontaktas för godkännande. En förutsättning för att garantin skall kunna tas i anspråk är att det materialfel som omfattas av garantin rapporteras till Ebeco AB senast 4 veckor efter elinstallatören kontaktats för felsökning.

För det fall då garantin skall tas i anspråk skall detta garantibevis med tillhörande faktura på installation, materialspecifikation samt ifyllt och signerat testprotokoll uppvisas.

EBECO AB  
Martin Larsson, VD

Elinstallation utförd av:

-----  
enligt bifogad materialspecifikation.

Datum: -----

Sign: -----

# Installation instructions for melting roof snow Art nr 55250

Read carefully through the entire installation instructions before you start laying. The installation should be carried out by a qualified electrician.

## General

The purpose of a snow melting unit is to maintain an open channel for drainage of water, so that it does not freeze during its passage down to a frost-free zone.

Max connection length at 10 A: 50 m

Max connection length at 13 A: 65 m

Max connection length at 16 A: 80 m

Max. self-supporting length: 30 m

Operating voltage: 230 V

Fuses must have C-characteristic

The installation must be protected by a 30 mA earth fault relay

The cable is marked by the metre

## General laying

Lay the cable in one direction and connect directly into the junction boxes for incoming power supply. A connection/disconnection kit (E8960411) is needed for each length of heating cable. Two connection/disconnection kits are required for cable between 2 boxes.

**NOTE!** Cut cable ends may not lie open during work. Seal the ends temporarily to prevent water from entering the cable. T-18 heating cable may not be laid directly on asphalt paper/asphalt roofing. Contact Ebeco for alternative solutions.

## Positioning of boxes and end connections

To ensure the installation has a long service life and **for the 10 year warranty to apply**, boxes and end connections must be positioned so that they do not run the risk of water entering. Boxes shall be positioned in a protected location, for example under eaves or if possible inside the attic. Boxes fitted outdoors must be filled with Ebeco Gel, art. no. E 0796802 (can be removed). Pull the end parts up against the edge of the gutters. See figs. 1 & 9.

## Attaching the cable

Secure the heating cable into the gutter with adhesive (E8960414). It is important to clean the gutter before gluing. Glue the cable with a c/c distance of 1 m. Apply glue over the cable as well so that the cable is properly secured.

## Bifurcation to downpipes

Branch the cable in a box. Lay the cable so that the entire gutter is heated. There should also be some slack in the cable. See Fig. 2.

## Mounting bracket

To protect the cable against mechanical damage where it goes descends into the downpipe, it should be laid and secured over a mounting bracket (E8960962) see Fig. 3. Maximum length of hanging cable is 30 m. For longer lengths the cable must be discharged using a discharge wire or similar.

## Rainwater shoe

If the downpipe has a rainwater shoe, make the cable about 0.5 m longer than the downpipe. Fold this part back into the pipe and secure it with a cable tie. See Fig 4.

## Connection to surface water pipes

If the downpipe is connected to a surface water pipe the cable must be buried at a sufficient distance under the ground so that there is no risk of frost (approx. 1-1.5m) See Fig 5.

## Internal downpipe or roof drain

For internal downpipes, roof drains or for bifurcations shorter than 3 m, lay the cable in a loop instead of making a branch. See Fig 6.

## Box gutters

In gutters that are wider than 15 cm or in box gutters, lay the cable in several turns. Maximum distance between the cables is 12 cm. See Fig. 7.

## Max/min thermostat

The location of the sensors is very important as they control the installation. Position the max thermostat's sensor where there is no sun, for example, to the north or on a shady side. It must not be affected by heat emissions from the building or the heating cable. Position the min thermostat's sensor where you consider the highest temperature to be. Normal setting is approx. +2°C on the max thermostat and approx. -6°C on the min thermostat. The length of the sensor cable is 2.5 m and it can be extended up to 50 m with 2x1,5mm<sup>2</sup> cable.

## Temp/moisture control

The location of the sensors is very important as they control the installation. Position the temperature sensor where there is no sun, for example, to the north or on a shady side. It must not be affected by heat emissions from the building or the heating cable. Position the moisture sensor (ice sensor) in the gutter where there is the greatest risk of snow and water collecting. This is usually at the gutter's lowest point, facing south.

Clean the moisture sensor with methylated spirits before assembling so that there is no grease or other deposits on the metal rods. Glue the sensor together and install it in the gutter so that the water is guided onto the detector via the "fan". In wide gutters you should add runs of adhesive to guide the water onto the sensor. See figs. 8 & 9.

The length of the sensor cables is 4 m and this can be extended to a maximum of 50m. The moisture sensor cable is extended by 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

The temperature sensor is extended by 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

See also separate instructions in the temp/moisture-control unit.

## Signs

Put heating cable signs (E8960963) beside boxes and downpipes.

### Testing

Before using the installation it must be tested and recorded in the enclosed test log. If the boxes are to be filled with moulding compound then the installation must be tested before filling.

### Operation and maintenance

For best results, the sensors should be cleaned before installation and before each season. Use an appropriate steel wool to remove any deposits. Leaves and rubbish must be cleaned from gutters. The cables should also be tested before each sea

## Test log

Object: \_\_\_\_\_

Heating cable type: \_\_\_\_\_

Art-no.: \_\_\_\_\_

Outside temperature when testing: \_\_\_\_\_

Fuse no.*	Cable no.*	Cable length* (m)	Insulation resistance (MΩ) <b>min 10MΩ</b>	Current (A)

### Sensor resistance values

Sensor		Resistance measured	Theoretical resistance
Temp/moisture sensor Brown-yellow	Sensor no.*.....	..... kΩ	..... (from table below)
Brown-green		..... Ω	..... 20 ohm
White-grey		..... Ω	..... ∞ for a dry sensor
Temp sensor Eberle	Sensor no.*.....	..... kΩ	..... (from table below)
Temp sensor Max-min	Sensor no.*.....	..... Ω	..... (from table below)
Temp sensor Max-min	Sensor no.*.....	..... Ω	..... (from table below)

### Theoretical resistance

Ambient temperature	-10°C	±0°C	+10°C	+20°C	+30°C
Temp-moisture brown-yellow	61 kΩ	35 kΩ	21 kΩ	13 kΩ	8 kΩ
Temp sensor (Eberle)	8.9 kΩ	5.6 kΩ	3.6 kΩ	2.4 kΩ	1.6 kΩ
Temp sensor (max-min)	750 Ω	820 Ω	890 Ω	960 Ω	1040 Ω

\*The figures are derived from the installation drawing or relation diagram.  
 The heating cables must have been connected for at least 5 minutes before measuring the current.  
 The heating cable installation must also be recorded by means of a drawing or diagram that shows cable lengths, location of boxes, power supply etc.

Electric installation executed according to installation instructions

Boxes and end connections are positioned so that they do not run the risk of water entering, and filled with sealing compound.

Date: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Print name: \_\_\_\_\_

Company: \_\_\_\_\_

# Guarantee certificate

100208  
EN

## T-18

Ebeco AB provides a 10 year guarantee for defective materials in heating cable and accessories.

The guarantee only becomes valid under condition that the heating cable and accessories are installed by a qualified electrician according to the applicable regulations and in accordance with installation instructions issued by Ebeco AB. This guarantee certificate must be completed in its entirety and, along with the materials specification or invoice, must be signed by the electrician who carried out the installation.

If defects covered by the guarantee should arise during the first five years, Ebeco AB undertakes to repair or replace both the heating cable and accessories, and also stand for the cost of the replacement. If defects should arise during the following 5 years Ebeco AB will repair or supply new material for replacement.

The guarantee does not apply to installations that have been carried out by an unqualified electrician or alternatively if an unqualified electrician has carried out modifications or repairs. Nor does the guarantee apply if the defect has arisen as a result of using incorrect materials, for example unsuitable connection boxes, or as a result of incorrect installation. Furthermore, nor is damage covered that is a result of vandalism, fire, lightning and water damage or damage caused by negligence, abnormal usage or as a result of an accident.

In the event of a material defect arising that is covered by the guarantee, in the first instance the qualified electrician who carried out the installation should be contacted to locate faults. Before fault localization, repair work or other measures are taken Ebeco AB must be contacted for approval. A condition for the guarantee to be utilized is that the material defect covered by the guarantee is reported to Ebeco AB no later than 4 weeks after the electrician is contacted to locate the fault.

In the event of the guarantee being invoked, this guarantee certificate with accompanying invoice of installation, material specification plus completed and signed test record must be presented.

EBECO AB  
Martin Larsson, MD

Electrical installation carried out by:

-----  
according to enclosed materials specification.

Date: -----

Signature: -----

**EBECO** ®  
heating solutions

ebeco.com

# Monteringsanvisning snøsmelting tak

Art. nr. 55250

Les nøye gjennom hele monteringsanvisningen før du begynner leggingen. Anlegget må installeres av en kvalifisert el-installatør.

## Generelt

Hensikten med et snøsmelteanlegg er å holde en åpen kanal for drenering av vann, slik at det ikke fryser på veien ned til frostoffri sone.

Maks. tilslutningslengde ved 10 A: 50 m

Maks. tilslutningslengde ved 13 A: 65 m

Maks. tilslutningslengde ved 16 A: 80 m

Maks. selv bærende lengde: 30 m

Driftsspenning: 230 V

Sikringer skal ha C-karakteristikk

Anlegget må beskyttes med jordfeilbryter 30 mA

Kabelen er merket i meter

## Generell legging

Kabelen legges én vei, og kobles direkte til koblingsboksene for innkommende mating. Til hver varmekabellengde kreves et tilslutnings-/avslutningssett (E 89 604 11). For kabel mellom 2 bokser kreves to tilslutnings-/avslutningssett.

**Merke!** Avklipte kabelender må ikke ligge åpne slik at vann kan trenge inn mens arbeidet pågår. Endene må forsegles midlertidig for å hindre at vann trenger inn. For papp- og asfalttak finnes Ebeco T-18 CT med en spesiell utvendig kapsling (E 89 604 82).

## Plassering av bokser og endeavslutninger

For å sikre lang levetid for anlegget, og **for at garantien på 10 år skal være gyldig**, må bokser og endeavslutning plasseres slik at de ikke utsettes for vanninntrengning. Bokser må plasseres på et beskyttet sted, f.eks. under takutspring eller om mulig inne på loftet. Utvendig monterte bokser skal fylles med Ebeco Gel, art. nr. E 079680 (kan demonteres). Endeavslutninger må trekkes opp mot kanten av rennene. Se Fig. 1 og 9.

## Innfesting av kabelen

Varmekabelen festes med lim (E 89 604 14) i takrennen. Det er viktig at takrennen er rengjort før liming. Lim kabelen med senteravstand på ca. 1 m. Lim også over kabelen, slik at den sitter godt fast.

## Avstikk til fallrør

Kabelen forgrenes i en boks. Legg kabelen slik at hele takrennen varmes opp. Det skal også være litt "slakk" i kabelen. Se Fig. 2.

## Festekonsoll

For å beskytte kabelen mot mekaniske skader der den går ned i fallrøret, må den legges og låses fast over en festekonsoll (E 89 609 62) Se Fig 3. Maksimal hengende kabellengde er 30 m. Ved større lengder må kabelen avlastes med en avlastningsvaier eller lignende.

## Utkast

Hvis fallrøret har utkast, gjøres kabelen ca. 0,5 m lenger enn fallrøret. Denne delen bøyes tilbake inn i røret, og festes sammen med et buntbånd. Se Fig. 4.

## Tilslutning til dagvannledning

Hvis fallrøret er koblet til en dagvannledning, må kabelen trekkes så langt ned under bakken at det ikke er frostfare (ca. 1-1,5 m) Se Fig. 5.

## Innvendig fallrør eller takbrønn

Ved innvendige fallrør, takbrønner eller avstikk kortere enn 3 m, legges kabelen i en løkke i stedet for å lage en avgrening. Se Fig. 6.

## Gesimsrenner

I hengerenner som er bredere enn 15 cm eller i gesimsrenner skal kabelen legges i flere lengder. Maksimal avstand mellom kablene er 12 cm. Se Fig. 7.

## Maks-/min.-termostat

Plasseringen av giverne er svært viktig, siden de styrer anlegget. Giveren til maks.-termostaten plasseres der solen ikke kommer til, f.eks. mot nord eller på en skyggeside. Den skal ikke påvirkes av varmeutslipp fra eiendommen eller varmekabelen. Giveren til min.-termostaten plasseres der man anslår at man har høyest temperatur. Normal innstilling er ca. +2 °C på maks.-termostaten og ca. -6 °C på min.-termostaten. Giverkabelens lengde er 2,5 m, og kan forlenges opp til 50 m med 2x1,5mm<sup>2</sup> kabel.

## Temperatur-/fuktstyring

Plasseringen av giverne er svært viktig, siden de styrer anlegget. Temperaturgiveren plasseres der solen ikke kommer til, f.eks. mot nord eller på en skyggeside. Den skal ikke påvirkes av varmeutslipp fra eiendommen eller varmekabelen. Fuktgiveren (isvarsleren) plasseres i hengerennen, der det er størst fare for at snø og vann samler seg. Dette er ofte i hengerennens laveste punkt, vendt mot sør.

Fuktgiveren må rengjøres med teknisk sprit før montering, slik at det ikke finnes fett eller annet belegg på metallstavene. Giveren limes fast og monteres i rennen, slik at vannet styres opp på føleren via "solfjæren". I brede takrenner må man komplettere med limfuger for å styre vannet opp på giveren. Se fig. 8 og 9.

Lengden på giverkablene er 4 m, og kan forlenges maks. 50 m. Fuktgiverkabelen forlenges med 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Temperaturgiveren forlenges med 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

Se også de separate instruksjonene i temp./fukt-styreenheten.

## Skilter

Varmekabelskilter (E 89 609 63) må settes opp ved bokser og fallrør.

## Testing

Før anlegget tas i bruk, må det testes og dokumenteres i den vedlagte testprotokollen. Hvis boksene skal fylles med fyllmasse, må anlegget testes før fylling.

## Drift og vedlikehold

For best mulig funksjon må givene rengjøres før installasjon og før hver sesong. Bruk egnet stålull til å fjerne eventuelt belegg. Rennene må renses for løv og annet. Før hver sesong bør også kablene testes og sammenlignes med testprotokollen fra installasjonen. Vær oppmerksom på at kablene er selvbegrensende, og at strømstyrken derfor varierer med utendørstemperaturen.

# Testprotokoll

Objekt: \_\_\_\_\_

Varmekabeltype: \_\_\_\_\_

Art. nr: \_\_\_\_\_

Utendørstemperatur ved testing: \_\_\_\_\_

Sikring nr.*	Kabel nr.*	Kabellengde* (m)	Isolasjonsmotstand (M $\Omega$ ) <b>min. 10 M<math>\Omega</math></b>	Strøm (A)

## Motstandsverdi giver

Giver		Målt motstand	Teoretisk motstand
Temp.-/fuktgiver	Giver nr*.....		
Brun-gul		..... k $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)
Brun-grønn		..... $\Omega$	..... 20 ohm
Hvit-grå		..... $\Omega$	..... $\infty$ ved tørr giver
Temp.-giver Eberle	Giver nr*.....	..... k $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)
Temp.-giver Maks.-min.	Giver nr*.....	..... $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)
Temp.-giver Maks.-min.	Giver nr*.....	..... $\Omega$	..... (fra tabellen nedenfor)

## Teoretisk motstand

Omgivelsestemperatur	-10°C	$\pm 0$ °C	+10°C	+20°C	+30°C
Temp.-fukt brun-gul	61 k $\Omega$	35 k $\Omega$	21 k $\Omega$	13 k $\Omega$	8 k $\Omega$
Temp.-giver (Eberle)	8,9 k $\Omega$	5,6 k $\Omega$	3,6 k $\Omega$	2,4 k $\Omega$	1,6 k $\Omega$
Temp.-giver (maks.-min)	750 $\Omega$	820 $\Omega$	890 $\Omega$	960 $\Omega$	1040 $\Omega$

\*Opplysningene hentes fra forleggingsskisse eller relasjonstegning.

Varmekablene må ha vært innkoblet minst 5 minutter før strømmåling.

Varmekabelanlegget skal også dokumenteres med skisse eller tegning som viser kabellengder, plassering av bokser, mating osv.

El-installasjonen er utført i henhold til monteringsanvisning

Bokser og endeavslutninger er plassert slik at de ikke utsettes for vanninntrengning, och fyllde med tetningsmasse.

Dato: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

Navn med blokkbokstaver: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

# Garantibevis

100208  
NO

## T-18

Ebeco AB gir 10 års garanti for materialfeil på varmekabel og tilbehør.

Garantien gjelder bare under forutsetning av at installasjonen av varmekabel og tilbehør er utført av en autorisert installatør, i samsvar med gjeldende forskrifter og som angitt i Ebeco ABs monteringsanvisning. Denne testprotokollen skal være komplett utfylt og, sammen med materialspesifikasjon eller faktura, være signert av el-installatøren som har utført installasjonen.

Hvis det oppstår feil som faller inn under garantien i løpet av de 5 første årene, forplikter Ebeco AB seg til å reparere eller erstatte både varmekabel og tilbehør, samt stå for kostnadene ved utskiftingen. Hvis det skulle oppstå feil i løpet av de 5 følgende årene, leverer Ebeco AB nytt materiell for utskifting.

Garantien gjelder ikke for installasjoner som er utført av en ikke-autorisert installatør, alternativt om en ikke-autorisert installatør har gjort endringer eller reparasjoner. Garantien gjelder heller ikke dersom feilen har oppstått som resultat av bruk av feilaktig materiell, for eksempel uegnede bokser eller som resultat av monteringsfeil. Videre omfattes heller ikke skader som har oppstått ved skadeverk, brann, lynnedslag og vannskader eller skader forårsaket av uaktsomhet, unormal bruk eller som resultat av en ulykke.

I tilfelle det oppstår materialfeil som omfattes av garantien, skal i første omgang den autoriserte el-installatøren som utførte installasjonen, kontaktes for feilsøking. Før det iverksettes feilsøking, reparasjonsarbeid eller andre tiltak, skal Ebeco AB kontaktes for godkjenning. En forutsetning for at garantien skal kunne komme til anvendelse, er at den materialfeilen som omfattes av garantien rapporteres til Ebeco AB senest 4 uker etter at el-installatøren er kontaktet for feilsøking.

For at garantien skal komme til anvendelse, må dette garantibeviset og tilhørende faktura på installasjon, materiellspekifikasjon og signert testprotokoll fremvises.

EBECO AB  
Martin Larsson, Adm. Dir.

Installasjonen er utført av:

-----  
i følge vedlagt materialspekifikasjon.

Dato: -----

Sign: -----

# Asennusohje lumen sulaminen katto

Art nr 55250

Lue huolellisesti läpi [koko](#) asennusohje ennen asennuksen aloittamista.

Pätevän sähköasentajan on suoritettava laitteiston asennus.

## Yleistä

Lunta sulattavan laitteiston tarkoituksena on pitää valuvalla vedelle väylää auki niin, ettei vesi jäädy matkalla jäätymättömälle vyöhykkeelle.

Suurin sallittu liitäntäpituus 10 A:n kohdalla: 50 m

Suurin sallittu liitäntäpituus 13 A:n kohdalla: 65 m

Suurin sallittu liitäntäpituus 16 A:n kohdalla: 80 m

Itsekantava maksimipituus: 30 m

Käyttöjännite: 230 V

Kaikki sulakkeet ovat c-tyyppisiä

Laitteisto tulee suojata vikavirtasuojakytkimellä (30 mA)

Kaapeli on metrimerkitty

## Yleinen asennus

Kaapeli asennetaan yhdensuuntaisesti ja liitetään suoraan tulevan syöttöjännitteen kytkentäkoteloon. Jokaista lämpökaapelipituutta varten tarvitaan yksi liitäntä-/päättösarja (E 89 604 11). Kahden kotelon välistä kaapelia varten vaaditaan kaksi liitäntä-/päättösarjaa.

**HUOM!** Katkaistut kaapelinpäädyt eivät saa työskentelyn aikana olla avonaisina. Sinetöi avonaiset päädyt tilapäisesti ehkäistäkseen veden pääsyn kaapeleihin. Huopa- ja asfalttikatoissa voidaan käyttää Ebeco T-18:aa erityisellä ulkopäällysteellä (E 89 604 82).

## Koteloiden ja loppupäiden sijoitus

Jotta voidaan varmistua laitteiston pitkästä käyttöiästä ja **jotta 10 vuoden takuu on voimassa**, kotelot ja loppupäät tulee sijoittaa siten, ettei niihin pääse vettä. Kotelot tulee sijoittaa suojattuun paikkaan, esimerkiksi katon ulkoneman alle, tai mikäli mahdollista ullakolle. Ulos asennetut rasiat tulee täyttää Ebeco Gelillä, tuotenro E 0796802 (voidaan poistaa). Loppupäät on vedettävä ylöspäin kohti rännien reunoja. Ks. kuvat 1 ja 9.

## Kaapelin kiinnittäminen

Lämpökaapeli kiinnitetään liimalla (E 89 604 14) ränniin. Ränni on puhdistettava huolellisesti ennen liimausta. Liimaa kaapeli noin 1 metrin c/c-etäisyydellä. Käytä liimaa jonkin verran kaapelin aluetta laajemmin, jotta kaapeli pysyy kunnolla paikoillaan.

## Liittäminen kouruun

Kaapeli haarautuu kotelossa. Aseta kaapeli siten, että se lämmittää koko rännin. Kaapelissa tulee olla jonkin verran ”löysyyttä”. Ks. kuva 2.

## Kiinnityskonsoli

Jotta kaapeli voidaan suojata mekaanisilta vaurioilta niissä kohdissa, missä se laskeutuu alas vesikourussa, se tulee asentaa ja lukita kiinnityskonsolin (E 89 609 62) avulla. Ks. kuva 3. Roikkuvan kaapelin enimmäispituus on 30 metriä. Jos pituus ylittää 30 metriä, kaapelia on tuettava erityisellä vaijerilla tai muulla vastaavalla.

## Ejektori

Mikäli rännissä on ejektori, kaapelin on oltava 0,5 metriä ränniä pidempi. Tämä osa taitetaan takaisin putkeen ja kiinnitetään nippusiteellä. Ks. kuva 4.

## Liittäminen hulevesijohtoon

Mikäli ränni on liitettynä hulevesijohtoon, kaapeli tulee vetää niin syväälle maan alle ettei jäätymisriskiä enää ole (noin 1-1,5m). Ks. kuva 5.

## Sisäpuolella oleva vesikouru tai kattokaivo

Sisäpuolella olevissa rännissä, kattokaivoissa tai 3 metriä lyhyemmissä liittämissä kaapeli laitetaan silmukkaan sen sijaan että se haaroitettaisiin. Ks. kuva 6.

## Reunakourut

Reunakouruissa tai 15 cm:ä leveämissä riippukouruissa kaapeli tulee asettaa kierroksittain. Kaapeleiden välinen enimmäisväli saa olla 12 cm. Ks. kuva 7.

## Maksimi-/minimitermostaatti

Antureiden sijoitus on erittäin tärkeää, sillä ne ohjaavat laitteistoa. Maksimitermostaatin anturi sijoitetaan sellaiseen paikkaan, johon aurinko ei paista, esimerkiksi kohti pohjoista tai varjopuolelle. Kiinteistöstä pääsevä lämpö tai lämpökaapeli ei saa vaikuttaa termostaattiin. Minimitermostaatin anturi sijoitetaan sellaiseen paikkaan, missä lämpötilan arvioidaan olevan korkein. Maksimitermostaatin normaalisäätö on noin +2°C ja minimitermostaatin noin -6°C. Anturikaapelin pituus on 2,5 metriä ja sitä voidaan pidentää aina 50 metriin asti 2x1,5mm<sup>2</sup>:n kaapelilla.

## Lämpötilan ja kosteuden hallinta

Antureiden sijoitus on erittäin tärkeää, sillä ne ohjaavat laitteistoa. Lämpöanturi sijoitetaan sellaiseen paikkaan, johon aurinko ei paista, esimerkiksi kohti pohjoista tai varjopuolelle. Kiinteistöstä pääsevä lämpö tai lämpökaapeli ei saa vaikuttaa anturiin. Kosteusanturi (jäävaroitin) sijoitetaan riippukouruun, jossa lumen- ja vedenkerääntymisriski on suurin. Usein tämä on riippukourun matalin kohta, eteläpuolella.

Kosteusanturi tulee puhdistaa etanolilla ennen asennusta niin, ettei metallitankoihin jää rasvaa tai muuta peitettä. Anturi liimataan kiinni ja asennetaan ränniin siten, että vesi ohjautuu ilmaisimeen ”viuhkan” kautta. Leveissä rännissä on täydennyksenä käytettävä liimanauhoja, jotta vesi ohjautuu antureihin. Ks. kuvat 8 ja 9.

Anturikaapeleiden pituus on 4 m ja niitä voidaan pidentää enintään 50 metrin pituisiksi. Kosteusanturikaapelin pidentämisessä käytetään 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Lämpötila-anturia pidennettäessä käytetään 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

Katso myös erillinen ohje lämpötilan-/kosteudenohjausmekanismin yhteydessä.

## Kilvet

Lämpökaapelikilvet (E 89 609 63) tulee asentaa koteloiden ja kourujen yhteyteen.

## Testaus

Ennen kuin laitteisto otetaan käyttöön se tulee testata, ja tulos on dokumentoitava liitteenä olevaan testipöytäkirjaan. Mikäli kotelot täytetään valumassalla, laitteisto tulee testata ennen täyttöä.

Rännit tulee puhdistaa lehdistä ja roskista. Ennen jokaista kautta tulee myös kaapelit testata ja verrata tuloksia niihin, jotka on kirjattu asennushetken testipöytäkirjaan. Huomioi, että kaapelit ovat itserajoittavia ja että sähkövirran voimakkuus vaihtelee sen vuoksi ulkoilman mukaan.

## Käyttö ja huolto

Parhaimman toimimisen saavuttamiseksi anturit on puhdistettava ennen asennusta ja ennen jokaista käyttökautta. Käytä mieluiten teräsvillaa mahdollisten peitteiden poistamisessa.

# Testipöytäkirja

Kohde: \_\_\_\_\_

Lämpökaapelityyppi: \_\_\_\_\_

Tuotenumero: \_\_\_\_\_

Ulkolämpötila testihetkellä: \_\_\_\_\_

Vakuutusnumero*	Kaapelin numero*	Kaapelin pituus* (m)	Eristevastus (MΩΩ) min 10MΩ	Virta (A)

## Vastusarvot anturi

Anturi		Mitattu vastus	Teoreettinen vastus
Lämpö-/kosteusanturi	Anturi numero*...		
Ruskea-keltainen		..... kΩ	..... (alhaalla olevasta taulukosta)
Ruskea-keltainen		..... Ω	..... 20 ohmia
Valko-harmaa		..... Ω	..... ∞ kuiva anturi
Lämpöanturi Eberle	Anturi numero*...	..... kΩ	..... (alhaalla olevasta taulukosta)
Lämpöanturi Maksimi-minimi	Anturi numero*...	..... Ω	..... (alhaalla olevasta taulukosta)
Lämpöanturi Maksimi-minimi	Anturi numero*...	..... Ω	..... (alhaalla olevasta taulukosta)

## Teoreettinen vastus

Ympäristön lämpötila	-10°C	±0°C	+10°C	+20°C	+30°C
Lämpötila-kosteus ruskea-keltainen	61 kΩ	35 kΩ	21 kΩ	13 kΩ	8 kΩ
Lämpöanturi (Eberle)	8,9 kΩ	5,6 kΩ	3,6 kΩ	2,4 kΩ	1,6 kΩ
Lämpöanturi (maksimi-minimi)	750 Ω	820 Ω	890 Ω	960 Ω	1040 Ω

\*Tiedot saadaan asennuspiirustuksista tai rakennuspiirustuksista.

Lämpökaapeleiden tulee olla kytkettyinä vähintään 5 minuuttia ennen sähkövirran mittausta.

Lämpökaapelilaitteisto on dokumentoitava luonnoksineen tai piirustuksineen, joista käy ilmi kaapelin pituus, koteloiden sijoittaminen, syöttövirrat jne.

Sähköasennus suoritettu asennusohjeita noudattaen

Kotelot ja loppupäät on sijoitettu niin, ettei niihin pääse vettä, ja täynnä tiivistysmassa.

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimen selvennys: \_\_\_\_\_

Yritys: \_\_\_\_\_

## T-18

Ebeco AB myöntää lämmityskaapeleiden ja varusteiden materiaalivikojen varalta 10 vuoden takuun.

Takuun voimaantulon edellytyksenä on, että lämmityskaapeleiden ja varusteiden asennuksen tekee pätevä sähköasentaja voimassa olevien määräysten ja Ebecon julkaiseman asennusohjeen mukaisesti. Tämän takuutodistuksen on oltava kokonaan täytetty, minkä lisäksi asennuksen suorittaneen sähköasentajan on allekirjoitettava ne yhdessä materiaalierittelyn tai laskun kanssa.

Jos takuun piiriin kuuluvia vikoja ilmeness ensimmäisten 5 vuoden kuluessa, Ebeco AB sitoutuu korjaamaan tai vaihtamaan sekä lämmityskaapelin että varusteet sekä maksamaan vaihdosta aiheutuvat kustannukset. Jos vika käy ilmi seuraavien 5 vuoden aikana, Ebeco AB korjaa vian tai toimittaa uuden materiaalin vaihtoa varten.

Takuu ei kata asennuksia, jotka on tehnyt joku muu kuin pätevä sähköasentaja, eikä tilanteita, joissa joku muu kuin pätevä sähköasentaja on tehnyt muutoksia tai korjauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet viallisen materiaalin, esimerkiksi sopimattomien rasioiden käytöstä tai asennusvirheen seurauksena. Se ei kata myöskään vahinkoja, joiden todetaan aiheutuneen ilkeivallasta, tulipalosta, salamaniskusta, vesivahingosta tai huolimattomasta, epänormaalista käytöstä tai onnettomuudesta.

Takuun piiriin kuuluvan materiaalivian ilmetessä tulee ottaa ensisijaisesti yhteyttä asennuksen tehneeseen sähköasentajaan vianmäärittystä varten. Ennen vianmäärittystä, korjaustöitä tai muita toimenpiteitä tulee ottaa yhteyttä Ebeco AB:hen ja pyytää sen hyväksyntä. Yksi edellytys takuun soveltamiselle on, että takuun piiriin kuuluvista materiaalivioista ilmoitetaan Ebeco AB:lle viimeistään 4 viikon kuluttua siitä, kun sähköasentajaan on otettu yhteyttä vianmäärittystä varten.

Haettaessa takuukorvausta on esitettävä tämä takuutodistus, asennusta koskeva lasku, materiaalierittely sekä täytetty ja allekirjoitettu testiprotokolla.

EBECO AB  
Martin Larsson, toimitusjohtaja

Sähköasennuksen suorittanut:

-----  
oheisen materiaalierittelyn mukaisesti.

Päiväys: -----

Allekirjoitus: -----

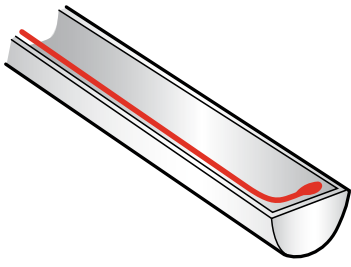


Fig. 1

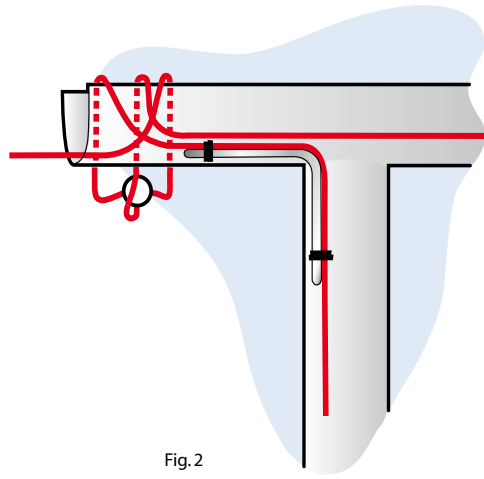


Fig. 2

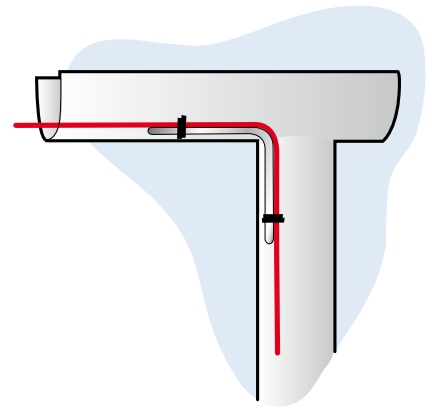


Fig. 3

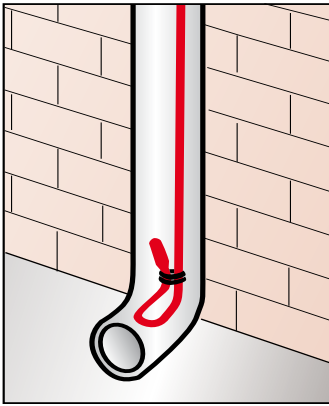


Fig. 4

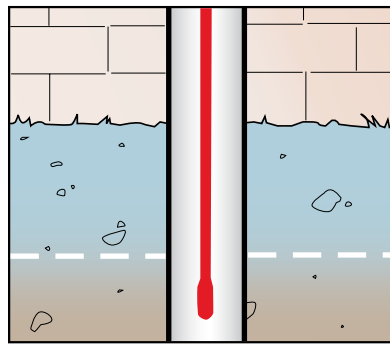


Fig. 5

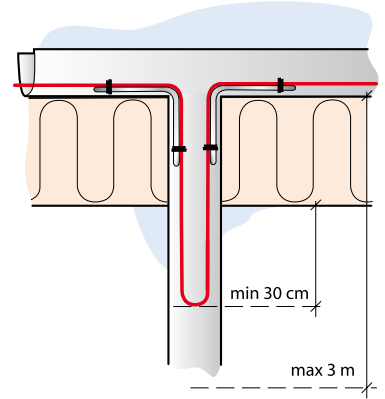


Fig. 6

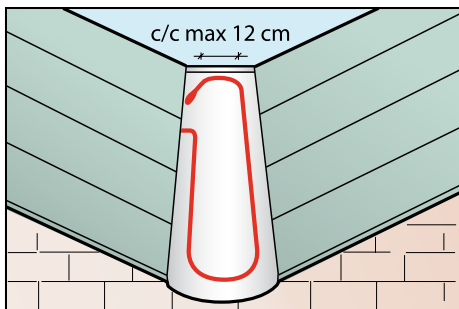


Fig. 7

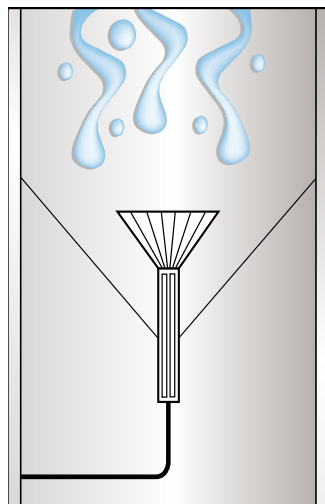


Fig. 8

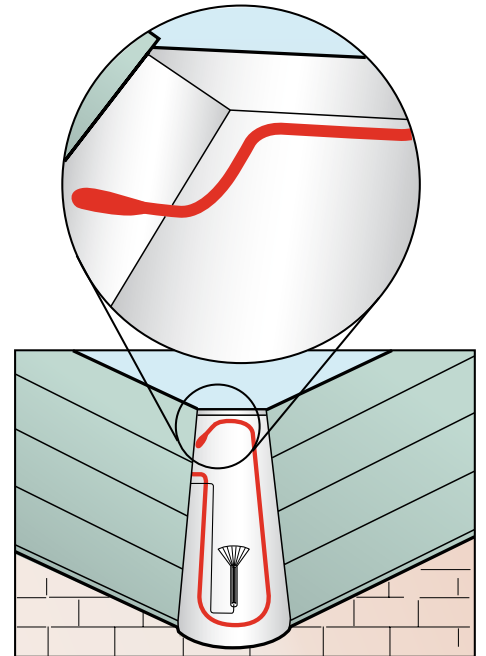


Fig. 9

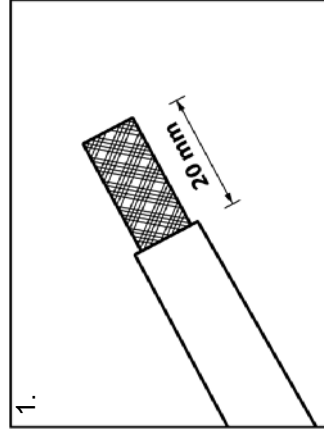
## Monteringsanvisning An-avslutningsatts E 89 604 11

### Satsinnehåll:

- 2 st 3 mm svarta krympslangar
- 1 st 5 mm grön/gul krympslang
- 2 st 9 mm svarta krympslangar
- 1 st krympslanghylsa
- 1 st packning för 20/22,5mm förskruvning
- 1 st skylt värmekabel anl.

## Montering avslutningsände

1. Avisolera yttermanteln 20mm.
2. Dra bak jordflätan så långt som möjligt. Kontrollera att inte ledarna har kontakt med varandra. Trä på 9 mm krympslang och värm med varmluftspistol. Kläm i hop den del av krympslangen som ligger utanför kabeln med en flackång så att limmet tränger ut.
3. För tillbaka jordflätan över den med krympslang försedda kabeländan. Linda ett varv elrejp över jordflätan för att fixera den. Trä på krympslanghylsan och värm så att limmet tränger ut. Börja värma från spetsen.



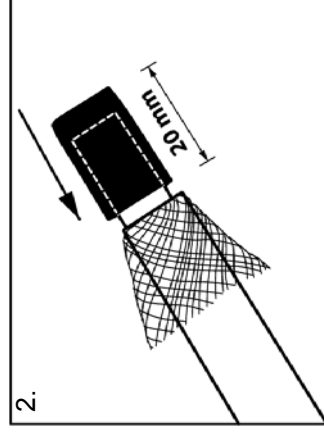
## Installation instruction Connection/end kit E 89 604 11

### Contents of the kit:

- 2 pc 3 mm black shrinking tube
- 1 pc 5 mm green/yellow shrinking tube
- 2 pc 9 mm black shrinking tube
- 1 pc heating cable sign
- 1 pc gasket for gland 20/22,5 mm
- 1 pc end shrink cap

## Instructions installation end

1. Strip the outer sheath 20 mm.
2. Push back the earth braid as far as possible. Make sure the conductors are not touching each other. Slide over 9 mm shrinking tube and heat with a hot-air gun. Pinch together the part of the shrinking tube that lies outside of the cable using flat pliers so that the adhesive is forced out.
3. Pull the earth braid back over the shrinking tube clad cable end. Wind a single turn of insulation tape over the earth braid to secure it. Thread on the end shrink cap and heat so the adhesive is forced out. Start heating from the tip.



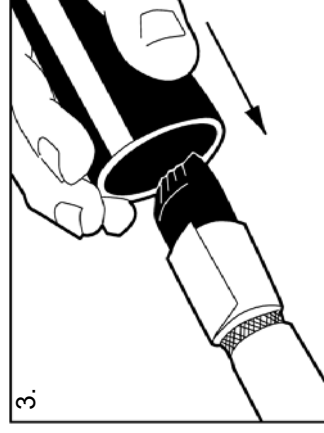
## Monteringsanvisning Till-avslutningsatts E 89 604 11

### Satsinnehåll:

- 2 stk 3 mm svart krympslanger
- 1 stk 5 mm gul/grön krympslange
- 2 stk 9 mm svart krympslange
- 1 stk krympslangehylse
- 1 stk pakknippl 20/22,5 mm
- 1 stk varmekabel skilt

## Montering avslutningsende

1. Avisoler ytterkappe med 20mm.
2. Dra tilbake jordfletten så langt som mulig, kontroller at ikke lederne er i kontakt med hverandre. Tre på 9 mm krympslange og varm med varme-luftpistol. Klem sammen med nebb-tang slik at limet trenger ut.
3. Før tilbake jordfletten over den isolerende enden med krympslangen. Isoler med el-tape med et par runder rundt jordfletten. Tre på krymp-slangehylsen og varm slik at limet trenger ut. Begynn å varme fra spissen.



## Liitintä/päätesarjan 81 761 45 asennusohje itesesäätävälle

### Pakkauksen sisältö:

- 2 kpl 3 mm musta kutisteletkua
- 1 kpl 5 mm ke/vi kutisteletku
- 2 kpl 9 mm musta kutisteletkua
- 1 kpl kutistepäätetulppa
- 1 kpl läpivienttiiviste 20/22,5mm
- 1 kpl kilpi

## Loppupäätteen asennus

1. Kuori ulkovaippa 20mm.
2. Vedä palmikkosuojaa taaksepäin ulkovaipan päälle. Tarkista ettei johtimet eivät kosketa toisinsa. Pujota 9 mm kutisteletku ja lämmitä kuumailma-puhaltimella. Purista lattapihdellä kaapelin ulkopuolelle oleva tyhjä kutisteletkun pää niin että liima pursuaa ulos.
3. Oikaise palmikkosuojaa kutisteletkun peittämään kaapelipään päälle. Kääri yksikiertois sähköteippiä suojujukan päälle sen kiinnittämiseksi. Pujota kutis-tepäätetulppa ja lämmitä kärjestä alkaen niin että liima pursuaa ulos.

## Montering anslutningsände

1. Trä på packning samt förskruvning.
2. Skala av ytterhöljjet.
3. Öppna jordflätan och tvinna den.
4. Skala av innerisoleringen.
5. Gör två snitt från mitten av kabeln ut mot ledarna.
6. Drag ut ledarna genom sidorna och ner till kanten av innerisoleringen. Använd två flacktränger. Klipp bort det mellanliggande kärnmaterialet. Det har ingen betydelse om kärnmateriale sitter kvar på ledarna.
7. Trä på de smala krympslangarna på ledarna och den gulgröna jordflätan. Värm med varmluftspistol.
8. Trä på 9 mm krympslang och värm. Kläm ihop den med en flackträng mellan ledarna.
9. Isolationsmät kabeln, min. 10Mohm. Kabeln är nu färdig för anslutning.

## Installation connection-end

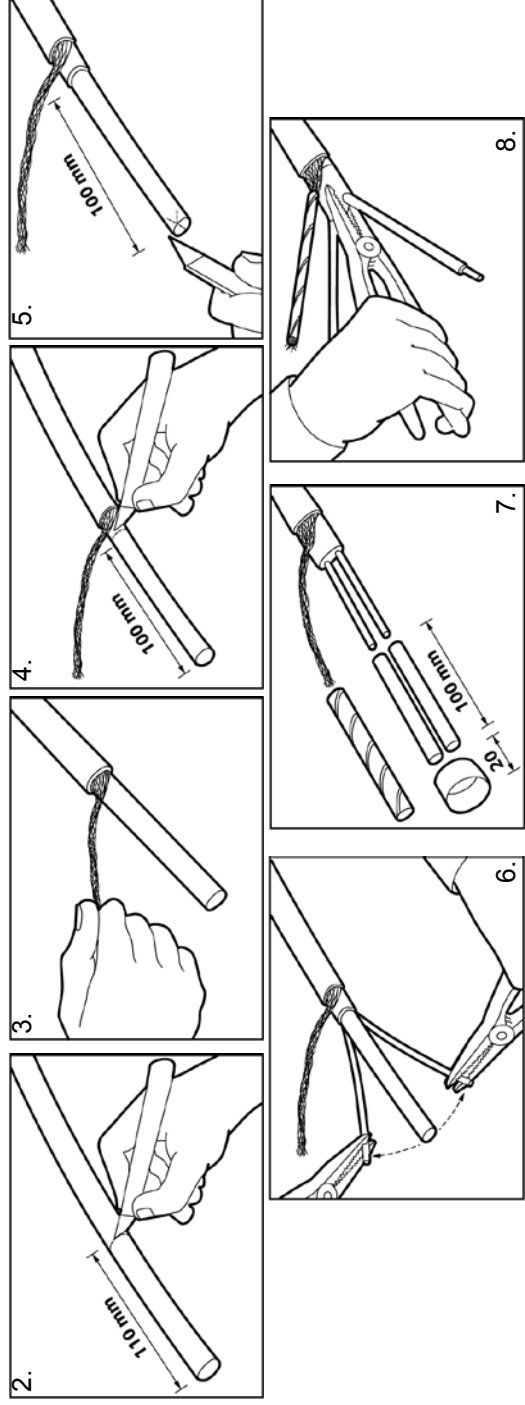
1. Slide on seal and union.
2. Strip of the outer sheath.
3. Open the earth braid and twist it.
4. Strip the inner insulation.
5. Make two cuts from the center of the cable out towards the conductors.
6. Pull out the conductors from the sides and down to the edge of the internal insulation. Use two pairs of flat pliers. Cut away the inner core material. It makes no difference if the core material remains on the conductors.
7. Slide the narrow shrinking tube over the conductors and the yellow-green shrink-ing tube over the earth braid. Heat with a hot air gun.
8. Slide over the 9 mm shrinking tube and heat. Pinch together using flat pliers between the conductors.
9. Insulation measure the cable, min 10 Mohm. The cable is now ready for connection.

## Montering av tillkoblingsende

1. Trekk på pakningen og skrufefestet.
2. Avisoler ytterkappe.
3. Åpne jordfløten og tvinn den.
4. Avisoler innerisoleringen.
5. Lag to snitt fra midten av kabelen ut mot lederne.
6. Dra ut lederne gjennom sidene og ned til kanten av innerisoleringen. Bruk to nebb-tanger. Klipp bort det mellom liggende kjernematerialet.
7. Tre på de smale krympslangene på lederne og den gul-grønne på jordfløten. Varm med varmluftpistol.
8. Tre på 9 mm krympslange og varm. Klem sammen den med nebb-tang mellom lederne.
9. Isolasjonsmål kabelen, min. 10Mohm. Kabelen er nå ferdig for tilkobling

## Liitäntäpäähän asennus

1. Kotelon puu ja ruuvaus.
2. Kuori ulkovaipasta pois 110mm.
3. Avaa palmikkosuoja ja kierrä johtimeksi
4. Kuori sisävaipasta pois 100mm.
5. Tee kahta lovea sisävaipastakeskeltä johtimiin päin.
6. Vedä johtimet ulos kaapelin sivuista sisäeristyksen reunaan asti. Käytä kaksi lattapihtejä. Leikkaa pois väliinjäänyt vastusmateriaali.
7. Pujota kapeat kutisteletkut johtimien päälle ja keltainen/vihreä kutisteletku suojujukan päälle. Lämmitä kuuma-ilmahuuhlimella.
8. Pujota johtimien päälle 9 mm kutisteletkua ja lämmitä. Purista yhteen latta-pihdeillä johtimien välistä.
8. Kaapeli eristysmitataan >10 Mohm. Kaapeli voidaan nyt liittää verkkoon.



**EBECO**  
heating solutions

EBECO AB  
Lärjeåtgatan 11  
SE-415 25 Göteborg, Sweden  
Phone +46 (0)31-707 75 50  
Fax +46 (0)31-707 75 60  
info@ebeco.se  
www.ebeco.com

**EBECO** ®

heating solutions

EBECO AB  
Lärjeågatan 11  
SE-415 25 Göteborg, Sweden  
Phone +46 (0)31-707 75 50  
Fax +46 (0)31-707 75 60  
info@ebeco.se  
www.ebeco.com